الامتحان الأول

الديناميكا

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة.

٤ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة ، وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

مثال: ....

....

....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(أ) أو (ب) فقط** .

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (جـ) مثلاً

(أ)	
(ب)	
(جـ) ●	**الإجابة الصحيحة مثلاً**
(د)	

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ ع. (السرعة الابتدائية) ، ع (السرعة) ، جـ (العجلة) ، ف (الإزاحة)، ن (الزمن) ،

ء = ٩,٨ م / ث^٢ ، = ٩٨٠ سم / ث^٢

٩ $\overline{س}$ ، $\overline{ص}$ ، $\overline{ع}$ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

(١) إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، بحيث كان القياس الجبري لمتجه موضعه $\overline{س}$ يعطي بالعلاقة $س = ٦ ن^{٢} - ن^{٣}$ فإن الحركة تكون تقصيرية في ....

(أ)]٠ ، ٤[

(ب)]٠ ، ٢[∪]٤ ، ∞[

(جـ)]٢ ، ∞[

(د)]٢ ، ٤[

(٢) إذا كانت ع = ١ + جا ن ، س = − ٢ عندما ن = ٠ فإن س = ...

(أ) جتا ن   (ب) ن − جتا ن

(ج) ن − جتا ن + ٢   (د) ن − جتا ن − ١

(٣) كرة تنس كتلتها ٤٠ جم تتحرك أفقياً بسرعة ٥٠ سم/ث اصطدمت بمضرب وارتدت في الاتجاه المعاكس بسرعة ١١٠ سم/ث، إذا كان زمن التلامس بين الكرة والمضرب $\frac{١}{٤٩}$ من الثانية :

أوجد: قوة دفع المضرب على الكرة مقدرة بثقل الجرام.

(٤) يتحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٣م / ث من نقطة ثابتة ، بحيث كان جـ = (٦ س + ٤) م/ث^{٢} .

أوجد:

(i) ع^{٢} بدلالة س

(ii) سرعة الجسيم عندما س = ٢ متر

(iii) س عندما ع^{٢} = ٨٧

(٥) إذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير قوتين :

$\overline{ق}_١ = ٢ ا \overline{س} - ٣ \overline{ص} + ٤ \overline{ع}$

$\overline{ق}_٢ = ٦ \overline{س} + ب \overline{ص} - هـ \overline{ع}$

فإن ا + ب + هـ = ...

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) − ٣ (د) − ٤

(٦) شخص يقف على ميزان ضغط موضوع على أرضية مصعد، إذا كانت قراءة الميزان ٧٣ ث . كجم عندما كان المصعد متحركًا لأعلى بعجلة مقدارها (جـ) م/ث^{٢}، كانت قراءة الميزان ٧١ ث . كجم عندما كان متحركًا لأسفل بنفس العجلة.

فإن الوزن الحقيقى للشخص = ... ث . كجم.

(أ) ٧٢ (ب) ٣٦ (جـ) ٧٠٥,٦ (د) $\frac{٣٦٠}{٤٩}$

(٧) كرتان ملساوان كتلتاهما ١٠٠ جم، ٥٠ جم تتحركان في خط مستقيم أفقي في اتجاهين متضادين ، اصطدمت الكرتان عندما كانت سرعتاهما ٥٠سم/ث ، ٣٠سم / ث على الترتيب ، إذا ارتدت الكرة الثانية مباشرة بعد التصادم بسرعة ٤٠ سم/ث.

أوجد:

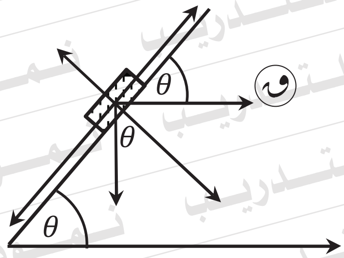
(i) سرعة الكرة الأولى بعد التصادم مباشرةً.

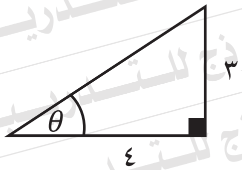
(ii) مقدار دفع أي من الكرتين على الأخرى.

⑧ جسم كتلته ١٢٠ جم موضوع على مستوى خشن ، يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٤}{٥}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ، والطرف الآخر للخيط يحمل جسمًا كتلته ١٦٠ جم ، إذا تحركت المجموعة من السكون وهبط الجسم الذي كتلته ١٦٠ جم مسافة ٤٩ سم في زمن قدره ١ ثانية.

أوجد: معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

⑨ في الشكل المقابل:





جسم كتلته ١٢ كجم موضوع على مستوى أملس ، فإذا بدأ الحركة من السكون تحت تأثير القوة $\overrightarrow{ق}$ التي مقدارها ٨ ث. كجم فإن عجلة الحركة = ...

(أ) ٤,٩ م/ث^{٢} لأسفل المستوى.

(ب) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث^{٢} لأعلى المستوى.

(جـ) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث^{٢} لأسفل المستوى.

(د) $\frac{٤٩}{٢٥}$ م/ث^{٢} لأسفل المستوى.

(١٠) إذا أثرت قوة ثابتة ق = ١٠ نيوتن على جسم كتلته ٤ كجم لمدة ٨ ثواني فغيرت سرعته من ع. إلى ٢٥ م/ث في نفس اتجاه القوة ، فإن ع. = ... م/ث

(أ) صفر (ب) ٥ (ج) ٤٥ (د) ١٧١

(١١) رجل كتلته ٨٠ كجم يتحرك صاعداً مستوى يميل على الأفقي بزاوية ٣٠°.

احسب: الشغل المبذول من وزن الرجل لكي يقطع مسافة ١٢٠م على هذا الطريق مقدراً بثقل كجم . م

(١٢) جسم كتلته ٢٠٠ جم موضوع عند قمة مستوى مائل ارتفاعه ٣ أمتار.

احسب: السرعة التى يصل بها الجسم إلى قاعدة المستوى، إذا كان الشغل المبذول ضد مقاومة المستوى يساوي ٤,٤٨ جول.

(١٣) إذا كانت $\overrightarrow{ق}_{١} = ٢\,\overrightarrow{س} + ٣\,\overrightarrow{ص}$

، $\overrightarrow{ق}_{٢} = -٥\,\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص}$

تؤثر على جسم لمدة ٢ ثانية ، فإن مقدار دفع القوتين على الجسم = ... وحدة

(أ) $٢\sqrt{١٣}$ (ب) $٢\sqrt{٢٦}$ (ج) ٥ (د) ١٠

(١٤) الشغل المبذول من القوة ق = (جا ٢ ف) نيوتن.

لكي تحرك جسم مسافة ف متر في خط مستقيم من ف = ٠ إلى ف = $-\frac{٢\pi}{٣}$

يساوي .... جول.

(أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) صفر

(١٥) **أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:**

(أ) إذا أثرت قوة $\overline{ق}$ على جسم ساكن كتلته ١ كجم فحركته في خط مستقيم من نقطة الأصل (و)، كانت ق = ٥ س + ٦ ، حيث س المسافة بين الجسم ونقطة الأصل ، مقاسة بالمتر ، ق مقاسة بالنيوتن.

أوجد:

(i) سرعة الجسم ع عندما س = ٤ م

(ii) إزاحة الجسم عندما ع = ٩ م/ث

(ب) إذا أثرت قوة أفقية $\overline{ق}$ على جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى أفقي فحركته مسافة ٢٤٥ سم خلال ٥ ثوانى ضد مقاومة ثابتة = $\frac{١}{٢٥}$ من وزن الجسم.

أوجد: مقدار $\overline{ق}$ إذا انعدم تأثير القوة في نهاية هذه الفترة وبقيت المقاومة ثابتة.

أوجد الزمن الذي يأخذه الجسم لكي يسكن.

(١٦) يتحرك جسم بسرعة

$\overline{ع}$ = (٣٠٠ $\overline{س}$ + ٢٠٠ $\overline{ص}$) سم / ث ، إذا كانت طاقة حركته ٣,٢٥ چول

فإن كتلته = ... كجم .

(أ) ٥٠٠ (ب) ٢٥٠ (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

(١٧) إذا كانت قدرة آلة في أي لحظة زمنية تساوي (٩ ن^{٢} + ٤ ن) وات ، فإن الشغل المبذول بواسطة الآلة خلال الثانية الرابعة = ... چول.

(أ) ١٢٥ (ب) ٢٢٤ (جـ) ٩٩ (د) ١٣

(١٨) أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) شاحنة كتلتها ٦ أطنان تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة مقدارها ٥٤ كم/س عندما كانت قدرة محركها ٣٠٠ حصان.

احسب: مقاومة الطريق بثقل الكجم لكل طن من الكتلة.

(ب) أثرت القوة $\overrightarrow{ق} = ٤ \overrightarrow{س} + ٥ \overrightarrow{ص}$ على جسم لكي تحركه من الموضع أ إلى الموضع ب في ثانيتين ، وكان متجه موضع الجسم يعطي بالعلاقة:

$$\overrightarrow{ر} = (٢ن^{٢} + ٣) \overrightarrow{س} + (٤ن + ١) \overrightarrow{ص}$$

احسب : التغير في طاقة وضع الجسم إذا كانت ق مقاسة بالنيوتن، معيار $\overrightarrow{ر}$ بالمتر، ن بالثانية.